

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-347356
(P2000-347356A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 3 C 3/00	5 9 0	G 0 3 C 3/00	5 9 0 K 2 H 1 0 1
	5 7 1		5 7 1 A
	5 7 5		5 7 5 Z
G 0 3 B 17/04		G 0 3 B 17/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-154686

(22) 出願日 平成11年6月2日 (1999. 6. 2)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 内田 祥一

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

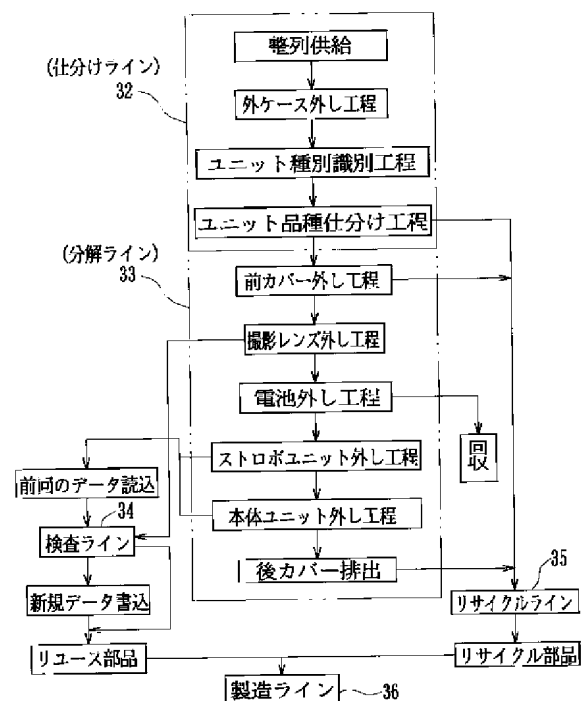
Fターム(参考) 2H101 AA01

(54) 【発明の名称】 レンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法

(57) 【要約】

【課題】 リサイクル時の品種識別、及び品質管理を効率よく行う。

【解決手段】 レンズ付きフィルムユニットを構成する前カバー、露光ユニット、及びストロボユニットに I C メモリーを着脱自在に取り付ける。前カバーに設けた I C メモリーには、製造時にフィルムユニットの品種が記録されている。他の I C メモリーには、前回のリサイクル時に行った検査履歴の情報が記録されている。リサイクル時には、分解前に前カバーに設けた I C メモリーから品種情報を読み出してフィルムユニットを識別し、品種毎に仕分けする。分解後には、露光ユニット、及びストロボユニットに設けた I C メモリーから前回の検査履歴情報を読み出してその後の品質管理に活用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 写真フィルムの取り出し後に分解された複数部品を再使用又は再生使用して製造されるレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法において、前記複数部品のうちの何れかの部品に設けられたICメモリーから製造時に記録されたレンズ付きフィルムユニット又は前記部品の品種情報をリーダー手段で読み出して識別するようにしたことを特徴とするレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法。

【請求項2】 写真フィルムの取り出し後に分解された複数部品を再使用又は再生使用して製造されるレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法において、前記複数部品のうちの再使用部品に設けられたICメモリーから前回のリサイクル時に記録された前記再使用部品の使用情報をリーダー手段で読み出し、読み出した使用情報に基づいて再使用可能か否かを自動的に識別するようにしたことを特徴とするレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法。

【請求項3】 再使用部品を再使用するときに、前記ICメモリーに記録された使用情報をライター手段で更新記録することを特徴とする請求項2記載のレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法。

【請求項4】 写真フィルムの取り出し後に分解された複数部品を再使用又は再生使用部品に仕分けし、再使用部品に対して検査を行うようにしたレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法において、前記検査を行う前に、前記再使用部品に設けられたICメモリーから前回のリサイクル時に記録された前記再使用部品の部品情報又は検査履歴情報をリーダー手段で読み出し、読み出した部品情報又は検査履歴情報を自動的に集計して品質管理を行うようにしたことを特徴とするレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レンズ付きフィルムユニットを分解した複数の部品を再使用又は再生使用してリサイクルする方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、特願平3-200050号公報等には、工場で予めカートリッジ付きの写真フィルムが装填されたレンズ付きフィルムユニット（以下、「フィルムユニット」と称す。）が提案されている。このフィルムユニットは、カートリッジ付きの写真フィルムが装填される本体基部、本体基部の前面に被着される前カバー、本体基部の背面に被着される後カバーとから構成され、本体基部にはシャッター機構、レンズ等を組み込んだ露光ユニットと、ストロボユニット等が着脱自在に取り付けられている。このようなフィルムユニットは、写真フィルムの全てのコマの撮影が終了すると、そのまま現像所に提出される。現像所では、露光済のフィルムを収

納したカートリッジを取出し、現行の現像処理システムを使用して現像及び焼付等の処理を行い、ユーザーにはプリント写真とフィルムネガとが返却される。

【0003】ところで、環境保全や産業廃棄物の削減のために、工業製品のリサイクルが行われている。一般的に、このリサイクルには、材料ごとに部品を原料化して使用する再生使用（材料リサイクル）と、部品をそのまま新しい工業部品に用いる再使用（リユース）とがある。フィルムユニットのリサイクルについては、特開平5-93950号公報や特開平6-161042号公報等に提案されている。

【0004】前記公報のうちの特開平6-161042号公報には、部品同士の結合を自動的に解除することで再生使用部品や再使用部品を取り出す分解ラインが提案されている。このような自動化ラインでは、部品同士を結合する爪結合の位置が品種毎で異なるため、自動化ラインに供給する前に、フィルムユニットを品種毎に仕分ける必要がある。そこで、特開平6-160048号公報では、フィルムユニットを一定の姿勢で位置決めした後、CCDカメラで撮像し、撮像したデータと予め記憶しておいた撮像データとを比較してフィルムユニットの品種を識別している。

【0005】また、再使用部品は、検査をした後に使用しないと品質を保つことができない。そこで、特開平7-225149号公報では、フィルムユニットの再使用部品であるストロボユニットを検査する装置が提案されている。この装置では、外観だけでなくメカ動作や電気特性等を確認するために、数多くの検査を行っている。各検査工程には、検査パレットに載置した状態でストロボユニットが1個ずつ搬送される。検査パレットには、各検査工程で検査した各種データを記憶するためのIDユニットが設けられている。IDユニットには、赤外線通信部、通信インターフェース、CPU、及びメモリ等から構成されている。これにより、全部の検査を終了した後に、検査パレットのIDユニットから全検査項目の測定データ等を読み出して各検査項目毎の判定及び総合判定を行うようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】特開平6-161042号公報記載の装置では、フィルムユニットの品種を判定するために、高価なCCDカメラや画像識別装置等を用いているため、高価な設備となっていた。また、外観が同じで中身の部品が異なる品種のものに対しては、前述した装置で識別ができない欠点があった。さらに、特開平7-225149号公報記載の装置では、CPUを内蔵したIDユニットを検査パレットに設けているため、検査パレットが高価となっていた。また、検査パレットを検査する必要が生じ、工数が増える欠点がある。さらに、前述した2つの発明では、部品自体の履歴が残せない。また、設計、及び部品変更情報を伝達すること

ができない。

【0007】本発明は、上述のような背景に鑑みてなされたもので、リサイクル時の品種の識別、及び生産又は品質管理をローコストで行うようにしたレンズ付きフィルムユニットのリサイクル方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載のフィルムユニットのリサイクル方法では、複数部品のうちの何れかの部品に設けられたICメモリから製造時に記録されたレンズ付きフィルムユニット又は前記部品の品種情報をリーダー手段で読み出して識別するようにしたものである。レンズ付きフィルムユニットの品種識別の場合には、分解する前に読み出す。なお、部品の品種識別の場合には、分解後に読み出すようにしてもよい。また、品種情報に加えて部品の設計変更情報や部品変更情報に基づいて識別するようにしてもよい。請求項2記載のフィルムユニットのリサイクル方法では、複数部品のうちの再使用部品に設けられたICメモリから前回のリサイクル時に記録された前記再使用部品の使用情報をリーダー手段で読み出し、読み出した使用情報に基づいて再使用可能か否かを自動的に行うようにしたものである。使用情報としては、使用回数や使用時期等がある。

【0009】請求項3記載のフィルムユニットのリサイクル方法では、再使用部品を再使用するときに、請求項2記載のICメモリに記憶された使用情報をライター手段で更新記録するようにしたものである。また、請求項4記載の発明では、再使用するための検査をする前に、再使用部品に設けられたICメモリから前回のリサイクル時に記録された前記再使用部品の部品情報又は検査履歴情報をリーダー手段で読み出し、読み出した部品情報又は検査履歴情報を自動的に集計して品質管理を行うようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、ストロボ内蔵タイプのフィルムユニット2の外観を示すものである。フィルムユニット2は、撮影機構を備えたユニット本体3と、これに海苔巻き状に取り付けられる外ケース4とから構成されている。外ケース4は、フィルムユニット2の外観を奇麗にするためのものであり、外面に印刷を施した紙箱又はプラスチックシート等が用いられる。この外ケース4からは、撮影レンズ5、ファインダー窓6、シャッターボタン7、撮影枚数表示窓8、巻き上げノブ9、ストロボ充電スイッチ10、及びストロボ発光部11が露出される。

【0011】図2において、ユニット本体3は、カートリッジ付き写真フィルム13、前カバー14、後カバー15、本体基部16、ストロボユニット17、及び露光ユニット18とから構成されている。ユニット本体3の

外カバーとしては、樹脂成形部品である前カバー14と後カバー15とで構成されている。露光ユニット18は、フィルムカウンタ機構、シャッター機構、フィルム巻止め機構、及び撮影レンズ5等の露光付与機構を一緒に組み込んで一体化したユニット部品である。なお、撮影レンズ5は、着脱自在となっている。

【0012】露光ユニット18には、ICメモリ19が着脱自在に取り付けられている。ICメモリ19には、接点パターンが設けられており、製造時に接点パターンを通して製造日、製造メーカー等の部品情報、設計変更情報、及び部品変更情報が、またリサイクル時にはリユース回数、リユース許可年月日等の使用情報、検査結果データや手直し部品等の検査・修理履歴情報等のリサイクル時の品質管理の情報が書き込まれている。接点パターンは、露光ユニット18の前面から外部に露呈しており、通常は前カバー14で隠されている。

【0013】本体基部16には、背面のフィルム通路上に露光開口が形成されており、露光開口を挟んだ両側にカートリッジ20が装填されるカートリッジ室21と、カートリッジ20からロール状の形態で引き出された未露光の写真フィルム22が収納されるフィルム収納室23とが一体に形成されている。本体基部16の背面側には、後カバー15が着脱自在に取り付けられ、写真フィルム22を光密に収納する。写真フィルム22は、撮影するごとにフィルム収納室23からカートリッジ室21に向けて巻き上げられる。

【0014】カートリッジ室21とフィルム収納室23との底は開口となっており、後カバー15の一部を薄厚にして開閉自在に形成したプルトップ式の底蓋24、25によって塞がれる。カートリッジ室21の底蓋24は、撮影終了後撮影済みフィルムを収納したカートリッジ20を取り出すときの蓋となる。

【0015】ストロボユニット17は、プリント基板に、ストロボ充電回路等を含む回路要素、ストロボ発光部11、シンクロスイッチ、一対の電池接片、メインコンデンサ、充電感量表示のネオン管等の電子部品を一緒に取り付けてユニット化したストロボ部品と、一対の電池接片に着脱自在に接続される電源電池26とからなる。このストロボユニット17は、プリント基板が露光ユニット18とフィルム収納室23との間に挿入されることで爪結合により着脱自在に取り付けられる。

【0016】ストロボユニット17には、プリント基板にICメモリ27が着脱自在に取り付けられている。ICメモリ27には、接点パターンが設けられており、製造時に接点パターンを通して製造日、製造メーカー等の部品情報、設計変更情報、及び部品変更情報が、またリサイクル時にはリユース回数、リユース許可年月日等の使用情報、及び、検査結果データや手直し部品等の検査・修理履歴情報等のリサイクル時の品質管理の情報が書き込まれている。接点パターンは、ストロボユニット1

7から外部に露呈しており、通常は前カバー14で隠されている。

【0017】写真フィルムカートリッジ13は、カートリッジ20の外カバーが2つの樹脂成形部品からなり、内部に写真フィルム22を巻き付けるためのスプールの他に、フィルム出入り口を開閉する遮光蓋を内蔵しており、遮光蓋を開いた後にスプールをフィルム送り出し方向に回転させることで、写真フィルム22をカートリッジの外部に送り出す、周知のIX240タイプのフィルムカートリッジである。

【0018】カートリッジ室21の上には、スプールに係合する巻き上げノブ9が着脱自在に設けられている。巻き上げノブ9には、遮光蓋閉鎖機構が連動している。遮光蓋閉鎖機構は、写真フィルム22がカートリッジ20内に全て巻き込まれるだけの巻き上げノブ9の回転量を検出して、カートリッジ20の遮光蓋を閉鎖する。これにより、現像所でのカートリッジ20の取り出しが明室で行える。

【0019】前カバー14は、本体基部16に爪結合により着脱自在に取り付けられ、本体基部16との間で露光ユニット18を挟装する。前カバー14の裏面には、ICメモリ28が着脱自在に取り付けられている。ICメモリ28には、接点パターンが設けられており、製造時に接点パターンを通してフィルムユニットの品種、並びに設計・部品変更情報が書き込まれている。接点パターンは、前カバー14の前面に設けた開口29から外部に露呈している。この開口29は、外ケース4によって隠される。

【0020】

【実施例】フィルムユニット2のほとんどの品種の外観の輪郭形状は、略直方体形状となっている。このうち、撮影レンズ5、シャッターボタン7、巻き上げノブ9、及びストロボ充電スイッチ11等の外部露呈部材の位置及び形状が異なるものは外観の形状が異なるのに対し、内蔵される写真フィルムの感度や規定撮影枚数等のフィルムタイプが異なるもの、及び設計変更や部品変更等により内蔵されるストロボユニット17や露光ユニット18の機構部品が異なるものの品種の中には外観が同じ形状のものがある。

【0021】このような種々の品種のフィルムユニット2は、現像所で撮影済の写真フィルム22を取り出し後に、コンテナ等にランダムに収納された状態で工場に回収される。工場に回収されたフィルムユニット2は、図3に示すように、仕分けライン32、分解ライン33、検査ライン34、及びリサイクルライン35に供給され、検査ライン34、及びリサイクルライン35で再使用部品、及び新たな再生使用部品として復活された部品を用いて製造ライン36で製造してリサイクルされる。

【0022】仕分けラインには、整列供給工程、外ケース外し工程、ユニット種別識別工程、及びユニット品種

仕分け工程が順に配置されている。

【0023】整列供給工程には、V型コンベヤ、円筒状の回転ドラム、及び姿勢判別整列部が配置されている。V型コンベヤ、及び円筒状の回転ドラムは、特開平6-156688号公報に記載のように、ランダムな姿勢で搬送されるフィルムユニット2を、長手方向が搬送方向に向いた姿勢で一列に整列させる。

【0024】回転ドラムから排出されたフィルムユニット2の姿勢には、表面を一方方向に向けた表面姿勢と裏面を一方方向に向けた裏面姿勢とが混在する。表面姿勢の中にはファインダーの向きが正立する正立姿勢（表面正立姿勢）と、ファインダーの向きが倒立する倒立姿勢（表面倒立姿勢）とが混在し、また、裏面姿勢のものの中にも正立姿勢（裏面正立姿勢）と倒立姿勢（裏面倒立姿勢）とが混在する。

【0025】姿勢判別整列部は、姿勢判別機構、振り分け機構、第1～第4搬送路、及び合流機構とで構成されている。姿勢判別機構は、フィルムユニット13に一方方向から照明を当て、その反射光を撮像手段で撮像し、その画像をモニターに表示する。姿勢判別機構の姿勢判別は、モニター画面の特定箇所にウインドを設け、これらの中の白又は黒の画素数を求めて基準値と比較するウインド設定法によりフィルムユニット2の姿勢を、表面正立、表面倒立、裏面正立、及び裏面倒立との4つの姿勢のうちの何れかを判別し、その判別情報を振り分け機構に送る。

【0026】振り分け機構は、特開平8-282837号公報に記載されているように、搬送コンベヤの上に、一対の進路変更板と、その背後に配置された複数の通路とから構成されており、フィルムユニット2が一対の進路変更板の間を通過中に、前記識別情報に基づいて一対の進路変更板を回転させ、複数の通路のうち各姿勢ごとに予め決められた通路に振り分ける。例えば裏面倒立姿勢のフィルムユニット2は第1通路に、裏面倒立姿勢のものは第2通路に、表面倒立姿勢のものは第3通路に、そして、表面正立姿勢のものは第4通路にそれぞれ振り分けられる。

【0027】第1通路には、左右反転機構が配置されている。左右反転機構は、搬送方向に対してフィルムユニット2を左右反転して向きを変え、裏面倒立姿勢を表面正立姿勢にそろえて搬送する。

【0028】第2通路は、上下反転機構が配置されている。上下反転機構は、搬送方向に対してフィルムユニット2を上下反転して、裏面倒立姿勢を表面正立姿勢にそろえて搬送する。

【0029】第3通路は、左右反転機構と上下反転機構とが順に配置されており、表面倒立姿勢を表面正立姿勢にそろえて搬送する。第4通路には、表面正立姿勢、すなわち、姿勢変更不要なものが搬送される。

【0030】第1～第4通路を通過したフィルムユニッ

ト2は、表面正立の姿勢に統一された状態となっており、合流装置によって撮影レンズ5を上に向けた姿勢で一列に整列されて外ケース外し工程に搬送される。

【0031】外ケース外し工程では、外ケース4の一部をカッターで切断して外ケース4を外す。外ケース4が外されたユニット本体3は、ユニット種別識別工程に搬送される。なお、外された外ケース4は、外ケース用のリサイクルラインに供給され、ここで原料に戻され、新たな印刷等を施した外ケース4に製造されて再生使用部品として製造ライン36で使用される。

【0032】ユニット種別識別工程では、前カバー14に設けたICメモリー28に記録された品種、並びに設計・部品情報を読み取ってフィルムユニット2の品種を識別する。詳しくは図4に示すように、ユニット種別識別工程には、ICメモリーリーダー40、品種仕分け機構41、及び制御部42とから構成されている。フィルムユニット2は、撮影レンズ5を上に向けた姿勢でICメモリーリーダー40に1個ずつ供給され、読み取り位置で位置決めされる。読み取り位置には、接点パターンに端子40aを接触させてICメモリー18のデータを読み取るICメモリーリーダー40が配置されている。ICメモリーリーダー40は、前カバー14に設けた開口29を通してICメモリー28からフィルムユニット2の品種、並びに設計・部品情報を読み取り、その情報を詳しくは後述する制御部42に送る。

【0033】品種仕分け機構41は、品種、並びに設計・部品情報の種類の数に応じて配置された複数の払い出し手段43と排出部44とから構成されている。複数の払い出し手段43は、搬送コンベヤ45の搬送方向に沿って並置されており、例えばソレノイドやシリンダー、又はモータ等のアクチュエータの駆動を利用してフィルムユニット2を搬送方向と直交する方向に払い出す。排出部44は、搬送コンベヤ45を挟んで各払い出し手段43に対峙するように各々配置されており、品種毎にフィルムユニット2をストックする。

【0034】制御部42は、品種、並びに設計・部品変更情報に基づいてフィルムユニット2を払い出す排出部44を特定するとともに、そのフィルムユニット2を光電センサ47等の追跡手段で追跡し、フィルムユニット2が特定の排出部44に到達したらその排出部44に対峙する払い出し手段43を動作させて、フィルムユニット2を排出部44に排出する。各排出部44には、フィルムユニット2が所定の姿勢を保った状態で集積される。所定量集積されると一姿勢を保った状態で容器に移動され、品種、並びに設計・部品変更情報の種類毎に設けられた分解ラインにそれぞれ供給される。なお、符号46は、払い出し手段のアクチュエータを駆動させるドライバである。

【0035】仕分けされたフィルムユニット2は、分解ラインに供給される。分解ラインには、前カバー外し工

程、撮影レンズ外し工程、電池外し工程、ストロボユニット外し工程、及び本体ユニット外し工程を経て、前カバー14、撮影レンズ5、電源電池26、ストロボユニット17、露光ユニット18と本体基部16との組み付け形態、及び後カバー15に分解される。なお、以下では、露光ユニット18と本体基部16との組み付け形態を本体ユニット37と称す。

【0036】前カバー14は、ICメモリー28を取り外した後に、樹脂用のリサイクルライン35に供給される。後カバー15も樹脂用のリサイクルライン35に供給される。樹脂用のリサイクルライン35では、前カバー14、及び後カバー15を粉碎してペレット化して原材料とし、その原材料を利用して新たな前カバー14、及び後カバー15を金型成形し、これらを再生使用部品として製造ライン36に供給する。前カバー14から取り外されたICメモリー28は、品種、並びに設計・部品変更情報が消去され、その後に書き込み検査等をした後に再使用部品として使用される。

【0037】リサイクルライン35で新たに成型された後カバー15は、そのまま製造ライン36に供給され、また、前カバー14は、新たなICメモリー28を取り付けた後に製造ライン36に供給される。製造ライン36では、初期化したICメモリー28に新たな品種、並びに設計・部品変更情報を書き込む。

【0038】電源電池26は、電池回収業者に回収される。撮影レンズ5、ストロボユニット17、及び本体ユニット37は、各検査ライン34にそれぞれ搬送され、各検査ライン34でクリーニングや電気又は機能検査を行った後に製造ライン36に供給され、ここで再使用部品として使用される。

【0039】次に、ストロボユニット17の検査ライン34を説明する。この検査ライン34には、図5に示すように、検査データ読込工程、エアークリーニング工程、プロテクタークリーニング工程、外観検査工程、電気検査工程、検査データ更新工程、合格品払出し工程、準合格品払出し工程、及び不合格品払出し工程が順に配置されており、これらの工程に搬送パレットにストロボ基板を上に向けた姿勢で載置されたストロボユニット17が供給される。この時点では、ストロボユニット17に組み込んだICメモリー27に、前回のリサイクル時の外観検査工程、及び電気検査工程での検査の可否及び測定データが書き込まれている。

【0040】検査データ読出工程には、前述したと同じ構成のICメモリーリーダーが配置されている。ストロボユニット17がストロボ基板を上に向けた姿勢で供給されると、ICメモリー27の接点パターンが上を向いている。ICメモリーリーダーは、接点パターンに端子を接触させ、その後にICメモリー27から前回の製造時に書き込んだ生産年月日、生産工場、製品タイプ、検査履歴、使用回数、リユース許可年月日等の部品情報、品

種、並びに設計・部品変更情報、及び検査履歴情報を読み取る。読み取った情報は、記憶手段に記録され、記憶された情報は、集計手段により自動的に集計され、部品管理や品質管理等に有効利用される。ICメモリーリーダーでデータが読み出せないものに対しては、ここで排出され、ICメモリー２７を取り外してから再生使用される。

【0041】また、読み取られた情報のうち使用回数やリユース許可年月日等の使用情報は、判定手段により使用可能か否かを自動的に識別し、使用不可のものがここで排出される。排出されたストロボユニット１７は、ICメモリー２７を取り外してから廃棄される。取り外したICメモリー２７は、情報が消去され、その後に書き込み検査等をしてから再使用できるものはリユースされ、そうでないものは再生使用される。

【0042】エアークリーニング工程では、ストロボユニット１７に向けてエアーを吹き付け、ストロボユニット１７に付着したゴミを吹き飛ばす。

【0043】プロテクタークリーニング工程には、洗浄液噴射機構とクリーニングヘッドとが設けられている。洗浄液噴射機構は、洗浄液を上方からストロボ発光部１１のプロテクターに向けて噴射する。クリーニングヘッドには、帯状のクリーニングテープが巻き付けられており、洗浄液が噴射された後に、プロテクターの表面を押圧する位置まで移動する。クリーニングテープは、クリーニングヘッドが移動後に左右方向に数回往復運動され、プロテクターの表面をクリーニングする。

【0044】外観検査工程では、各電気部品の姿勢検査、プロテクターの表面の傷、及び汚れ等の検査、リフレクターの内面汚れ検査、シンクロスイッチの曲がり検査、ネオン管及びメインコンデンサの曲がり検査、及び電池用接片の曲がり検査を行う。

【0045】電気検査工程では、ストロボユニットに遮光カバーを被せて種々の電気検査を行う。遮光カバーの内部には、各プローブ、アクチュエータ、及びネオン管発光検知機構等が設けられている。なお、電気検査工程の各検査項目の詳細は、特開平７－２２５１４９号公報に記載の電気検査と略同じであるため、ここでは簡単に説明する。

【0046】電気検査は、図６に示すシーケンスに従って行われる。まず、メインコンデンサの放電を行う。この放電は、メインコンデンサの電圧が所定レベル以下、例えば２Ｖ以下となったら、この時点から所定時間経過後、例えば１００ｍｓ後に終了する。このとき、放電開始後からメインコンデンサの電圧が一定レベル以下になった時間を計測しており、予め決められた時間経過後にメインコンデンサの電圧が２Ｖ以下にならない場合には、メインコンデンサの不良であるためストロボユニットを不合格とする。

【0047】次に、シンクロスイッチの接触抵抗の検査

する。この検査は、アクチュエータを駆動させてシンクロスイッチをONさせ、このときのシンクロスイッチの接触抵抗を測定する。測定は１０ｍｓ毎に５０回行う。判定は測定値が、例えば２Ω以上であったら不合格とする。

【0048】次に、電池用接片の端子間のリーク電流を測定する。試験電圧は１．６Ｖで行い、判定は、例えば１μA以上をNGとする。次に、所定時間、例えば５００ｍｓだけ１．６Ｖで充電を行い、この時のメインコンデンサの電圧を測定する。この測定値が３０Ｖ以下を不合格とする。

【0049】続いて、直流高電圧供給機構によりメインコンデンサの端子に直接に３５０Ｖの直流高電圧を印加し、高速充電を行う。そして、ネオン管の発光した時のメインコンデンサの電圧を測定する。

【0050】この後、メインコンデンサの端子電圧が所定の設定電圧、例えば２７０Ｖに達すると、直流高電圧供給装置による直流高電圧の印加が停止され、１．６Ｖの定電圧電源によって正規に充電される。そして、この１．６Ｖでの充電中にネオン管の点滅が持続されるかを検査する。時間は発光検知より、例えば２ｓ間行う。次に、放電を１００ｍｓ行い、このときのメインコンデンサの電圧が、例えば２３０Ｖ以上であれば不合格とする。

【0051】そして、また直流高電圧供給装置によってメインコンデンサに高速充電を行い、充電開始からメインコンデンサの電圧が規定電圧、例えば２２０Ｖに達した時点までの時間を測定する。判定は、例えば８ｓ以上であれば不合格とする。

【0052】その後、アクチュエータを１０ｍｓだけ駆動させてシンクロスイッチをONする。このとき、ストロボ光測定部でストロボ発光部１１から発光されるストロボ光の光量を測定し、光量が規定レベルに達しているか否かを判定する。更に、ストロボ発光後のメインコンデンサの電圧を測定し、この電圧が、例えば７０Ｖ以上であれば不合格とする。

【0053】その後、定電圧電源による充電を開始し、規定時間内にネオン管が発光するかを検査する。判定は、ネオン管の発光を検知する検知部が、例えば８ｓ以上検知した場合には不合格とする。次に、ネオン管が発光した時点のメインコンデンサの電圧を測定する。判定は、例えば２８０～３１０Ｖ以外の場合に不合格とする。

【0054】更に、そのまま充電を継続し、充電を開始してから規定時間、例えば１０ｓ以内でメインコンデンサの電圧が規定電圧、例えば３１０Ｖに達するか否かを判定する。また、この間でネオン管の点滅回数を計数する。この判定は、例えば１秒間に１７カウント以上を不合格とする。

【0055】次に、アクチュエータを駆動させ、シンク

ロスイッチをONする。これによりストロボ発光が行われ、発光後のメインコンデンサの電圧が規定電圧、例えば70V以上であれば不合格とする。最後にメインコンデンサの放電を規定時間、例えば2s行い、放電後のメインコンデンサの電圧が規定電圧、例えば5V以上であれば不合格とする。電気検査工程では、上述した検査を1サイクルとして連続的に行う。

【0056】検査データ更新工程には、外観検査工程、及び電気検査工程での検査の可否及び測定データが伝送手段により集められている。これらのデータは、記憶手段に記録される。記憶手段には、ストロボユニット17毎に各工程の検査項目に対応付けして検査履歴の情報が記録されている。そして、対象となるストロボユニット17が供給されると、これに対応した検査履歴情報を記憶手段から読み出し、その情報をICメモリーライターによりICメモリー27に検査項目に対応付けして、前回の検査履歴情報に上書き、あるいは追加書き込みして新たな検査履歴情報を記録する。なお、一括して記録する他に、各検査工程で順に書き込むようにしてもよい。この場合には、各工程の検査情報を一カ所に集める伝送手段を必要としない。

【0057】電気検査工程から排出されたストロボユニット17は、合格品払出し工程に供給される。合格品払出し工程には、ICメモリーリーダー、可否判断部、及び払出し部とが配置されている。ICメモリーリーダーは、ICメモリー27から前記検査項目の検査情報の全てを読み出し、その情報を可否判断部に送る。可否判断部は、受け取った情報に基づいて可否を自動的に判定し、合格と判定したときに払出し部に払出し信号を送る。払出し部は、払出し信号にตอบสนองしてストロボユニット17を払い出す。払い出されたストロボユニット17のICメモリー27には、現時点の使用回数の値に対して1つ加えた値が新たな使用回数としてICメモリーライターで上書きされる。なお、使用回数の代わりに使用時期を更新記録してもよい。使用時期を記録する場合には、検査履歴に応じて使用時期を決めるようにしてもよい。更新記録後には、合格品集積部に集積され、その後、再使用部品として製造ライン36に供給される。

【0058】合格品払出し工程を経て残ったストロボユニット17は、準不合格品払出し工程に搬送される。準合格品払出し工程にも、ICメモリーリーダー、準可否判断部、及び払出し部とが配置されている。準可否判断部では、1項目でも不合格の判定があるものが供給されており、その不合格の項目のうちの修理すれば再使用可能な項目があるか否かを識別する。そして、再使用可能な項目がある場合には払出し部が準不合格品に対応するストロボユニット17を払い出す。そのストロボユニット17は、ICメモリーに保存された検査結果データに応じて修理項目毎に分けて準不合格品集積部に集積される。修理項目毎に仕分けして集積されたストロボユニット1

7は、後に手直して再びストロボ用の検査ライン34に再投入される。

【0059】更に残ったストロボユニット17は、不合格品払出し工程に搬送される。ここでは、不合格品、すなわち残りの全てのストロボユニット17を払い出す。払い出されたストロボユニット17は、ICメモリー27を取り外した後に、不合格品集積部に所定量になるまで集積され、その後に再生使用される。取り外されたICメモリー27は、データが消去され、書き込み検査等をした後に再使用可能なものだけリユースされる。

【0060】次に、本体ユニット37の検査ラインを説明する。本体ユニット37用の検査ラインは、第1工程～第12工程で構成される。第1工程は、ICメモリーリーダーで露光ユニット18に組み込んだICメモリー19のデータを読み出すデータ読出工程である。ICメモリーリーダーは、ICメモリー19から生産年月日、生産工場、製品タイプ、使用回数、リユース許可年月日等の部品情報、検査履歴情報を読み取る。読み取ったデータは、記憶手段に記録される。記録されたデータは、集計手段により自動的に集計され、部品管理や品質管理等に有効利用される。ICメモリーリーダーでデータが読み出せないものに対しては、ここで排出され、ICメモリー19を取り外してから再生使用される。

【0061】また、読み取った情報のうち使用回数やリユース許可年月日等の使用情報は、判定手段により使用可能か否かを自動的に識別され、使用不可のものがここで排出される。排出された本体ユニット37は、ICメモリー19を取り外してから再生使用される。取り外したICメモリー19は、情報を消去し、その後に書き込み検査等をしてから再使用できるものはリユースされ、そうでないものは再生使用される。

【0062】第2工程では、エアブローや除電ブローによりユニット本体に付着したゴミや埃、静電気等の除去が行われる。第3工程では、遮光蓋閉鎖機構の初期位置へのセットが行われ、第4工程では遮光蓋検査機構の検査が行われる。第5工程では遮光蓋閉鎖機構の再度の初期位置へのセットが行われる。第6工程では、ファインダレンズの洗浄工程、第7工程では、シャッター機構のシャッターチャージが行われ、第8工程ではフィルムカウンタ機構の初期位置へのセットが行われる。第9工程ではシャッター機構の検査が、第10工程ではフィルムカウンタ機構の検査がそれぞれ行われる。そして、各工程では、各工程での作動検査の可否等の検査履歴情報が検査項目に対応付けしてICメモリー19に、前回の検査履歴の代わりに、あるいは追加して書き込まれる。

【0063】第11工程では、ICメモリーリーダーでICメモリー19のデータを読み出し、読み出したデータの基づいて可否を判定する。この判定は、検査項目のうちの一項目でも不合格があれば不合格とされ、ここでは合格品だけが払い出される。第12工程では、不合格品

を払い出す。合格品の本体ユニット37のICメモリー19には、現時点での使用回数の値に対して1つ加えた値を新たな使用回数がICメモリーライターで上書きされる。勿論、ストロボユニット17と同じに使用時期を更新してもよい。その後に、合格品集積部に集積され、再使用部品として製造ライン36に供給される。不合格品は、手直しして再び検査ラインに再投入される。

【0064】上記実施例の分解ラインでは、フィルムユニット2を構成する部品のうちの特定の部品だけを分解するようになっているが、これらの部品に限定されることなく、いずれの部品でよい。また、特定の部品にICメモリーを着脱自在に取り付けているが、本発明ではこれらの部品に限定されることなく、いずれの部品に取り付けてもよい。部品にICメモリーを取り付ける場所としては、フィルムユニット2の外観から隠れる位置が望ましい。さらに、上記実施例では、露光ユニット18と本体基部16とを組み付けた形態を本体ユニット37としてリユースしているが、露光ユニット18と本体基部16とを分離してもよい。この場合には、露光付与機能が付与されている露光ユニット18を再使用部品とすればよい。

【0065】また、上記実施形態では、フィルムユニット2の品種を識別するためのICメモリー28を前カバー14に取り付けているが、本発明ではこれに限らず、前カバー14とは異なる部材、例えば後カバー15に取り付けてもよい。また、ICメモリー19、27に記録した前回の検査履歴を分解後に読み出しているが、分解する前、すなわち外ケース4だけを外した形態のときに読み出すようにしてもよい。この場合には、接点パターンを外部に露呈させる開口を外カバー14、15に設ける。この開口は外ケース4で塞ぐようにしておく。また、フィルムユニット2の品種識別ではなく、フィルムユニット2を構成する部品の品種を識別する場合には、その品種を記録したICメモリーを前記部品に取り付けておけばよい。また、本発明ではICメモリーに記録した品種情報に基づいて識別しているが、これに限らず、部品自体の設計変更情報や部品変更情報等を記録し、これらの情報に基づいてICメモリーを取り付けた部品を識別するようにしてもよい。

【0066】さらに、上記実施形態では、接点パターンをもった接触式のICメモリーを使用しているが、アンテナ等を利用した非接触式のICメモリーを用いてもよい。この場合、接点パターンを露呈させる開口29を設ける必要がなく、しかも、接触式に比べて読み取り及び

書き込みの速度が迅速に行える。また、上記実施形態のICメモリーは、ICメモリーリーダーに電源を取り付けた外部型として説明しているが、内蔵型としてもよい。この場合には、ICメモリーの電池残量を検査する工程を設け、ここで残量検査をした後に残量が少ないものだけ電池を交換して再使用すればよい。

【0067】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1記載のフィルムユニットのリサイクル方法では、複数部品のうちの何れかの部品にフィルムユニット又は前記部品の品種を記録したICメモリーを取り付けて品種を識別するようにしたから、従来技術と比較して、外観が同じで内蔵部品の種類が異なる品種を確実に識別することができる。さらに、高価なCCDカメラ等を用いていないから、ローコストで達成することができる。また、本発明では、ICメモリーを用いたから、データの読み出しが迅速に行え、従って品種識別、使用情報、及び品質管理を迅速に行える。しかも、個々の部品、ユニットの毎回の検査データを、物と一対一で管理でき、リユースを重ねた場合の品質変化等の情報が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】外ケースを外した状態のフィルムユニットの外観を示す斜視図である。

【図2】ユニット本体の分解斜視図である。

【図3】フィルムユニットのリサイクル手順の概略を示したフローチャート図である。

【図4】フィルムユニットの品種識別工程の概略を示した斜視図である。

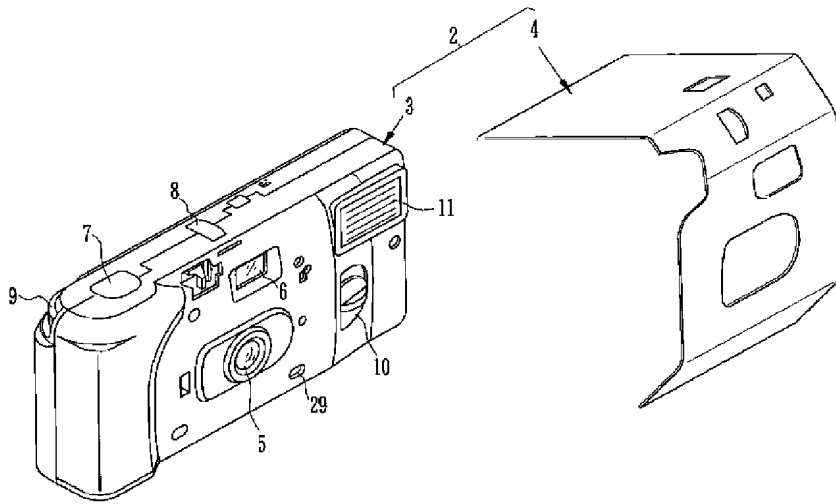
【図5】ストロボユニットの検査ラインの手順を示したフローチャート図である。

【図6】ストロボユニットの検査ラインの電気検査工程の手順を示したフローチャート図である。

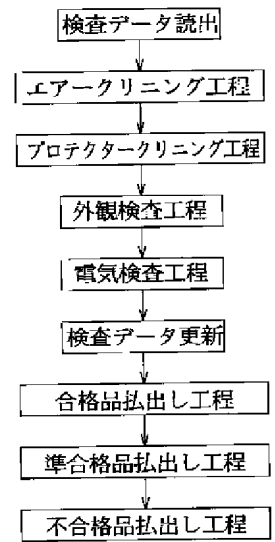
【符号の説明】

- 2 レンズ付きフィルムユニット
- 3 ユニット本体
- 4 外カバー
- 14 前カバー
- 15 後カバー
- 16 本体基部
- 17 ストロボユニット
- 19, 27, 28 ICメモリー
- 26 電源電池
- 37 本体ユニット
- 40 ICメモリーリーダー

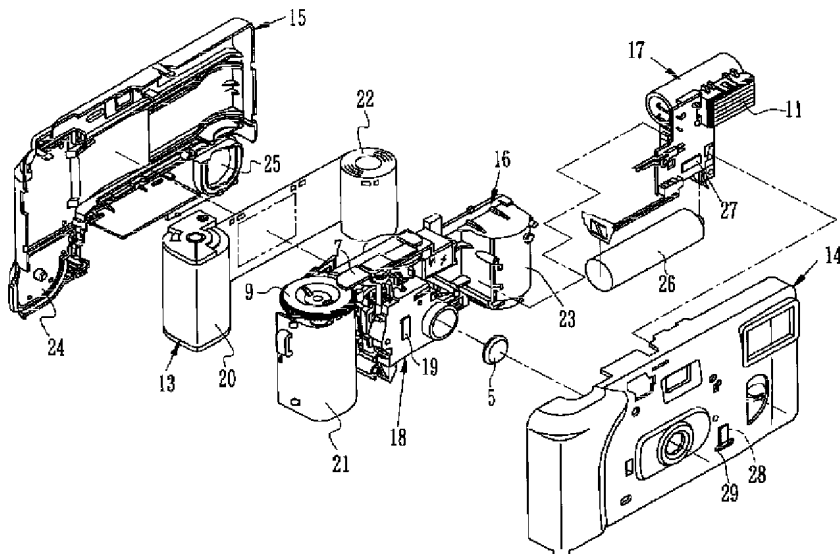
【図1】



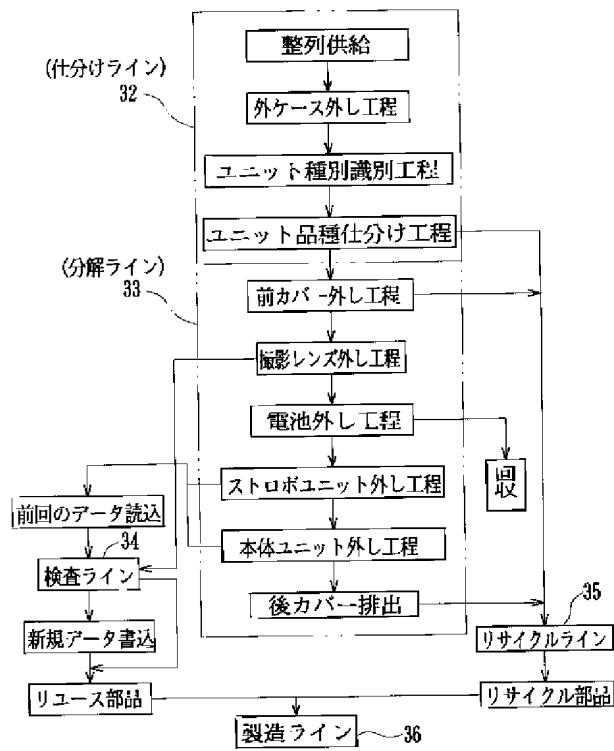
【図5】



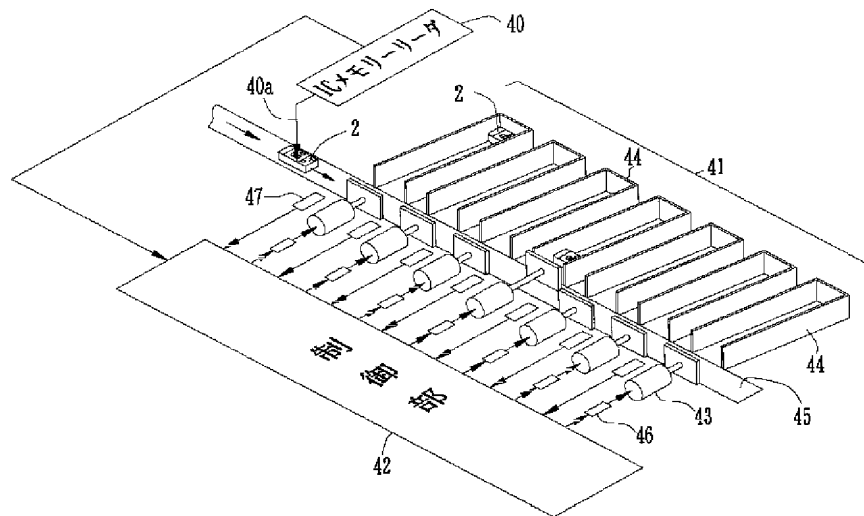
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

